

Distributed authentication/charge server system and its implementation method

Publication number: CN1356812

Publication date: 2002-07-03

Inventor: DAI YUNFENG (CN); SUN JIANHUI (CN); WANG CHAOHUI (CN)

Applicant: GUANGDONG INST OF TELECOMM SCI (CN)

Classification:

- International: H04L12/14; H04L12/54; H04M17/00; H04L12/14; H04L12/54; H04M17/00; (IPC1-7): H04L12/54; H04L12/14; H04M17/00

- European:

Application number: CN20021000025 20020108

Priority number(s): CN20021000025 20020108

Also published as:

 CN1141822C (C)

[Report a data error here](#)

Abstract of CN1356812

A distributed authentication/charge server system is composed of the basic radius server directly connected to remove access server for implementing the client-orientated receiving/transmitting of data packets, encoding/decoding data packets and forwarding data packets to other servers, in-line user manager connected to said basic Radius server and able to perform individual logic processing function, IPDR collector connected to more charge servers, and multiple authentication/authorization servers. Its advantages include hot connection/dis-connection of services, in-line upgrade, and high scalability and stability.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/54

H04L 12/14 H04M 17/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02100025.5

[43] 公开日 2002 年 7 月 3 日

[11] 公开号 CN 1356812A

[22] 申请日 2002.1.8 [21] 申请号 02100025.5

[71] 申请人 广东省电信科学技术研究院

地址 510630 广东省广州市天河区中山大道 109
号

[72] 发明人 戴云峰 孙剑晖 王朝晖
邢豫 陈康 朱先飞

[74] 专利代理机构 北京德琦专利代理有限公司

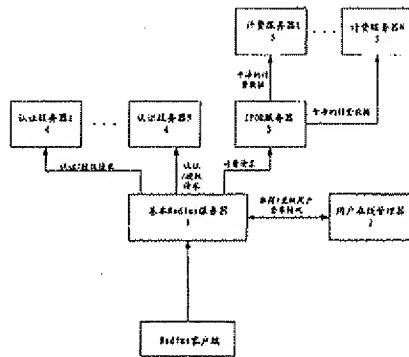
代理人 夏宪富

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 分布式认证/计费服务器系统及其实现方法

[57] 摘要

一种分布式认证/计费服务器系统及其实现方法，该系统包括有：直接与远程接入服务器接续的、用于实现面向客户端的接收/发送数据包、完成编码/解码数据包和向系统内其他服务器转发数据包功能的基本 Radius 服务器，与该基本 Radius 服务器分别相连接、并能够独立完成各自不同逻辑处理功能的用户在线管理器、IPDR 采集器和多个认证/授权服务器，其中的 IPDR 采集器又与多个计费服务器相连接。该系统能够实现业务的热插拔，即引入新业务或对现有业务进行修改时，不会影响正在运行的其他业务，可以实现系统的在线升级；并且能够提高系统性能的伸缩性和工作稳定性，在系统性能不足时，只需增加新的服务器，对系统进行简单必要的配置即可生效。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

02-01-03

权 利 要 求 书

1. 一种分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：该系统包括有：直接与远程接入服务器连接的、用于实现面向客户端的接收/发送数据包、完成编码/解码数据包和向系统内其他服务器转发数据包功能的基本 Radius 服务器，与该基本 Radius 服务器分别相连接、并能够独立完成各自不同逻辑处理功能的用户在线管理器、IPDR 采集器和多个认证/授权服务器，其中的 IPDR 采集器又与多个计费服务器相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：所述的用户在线管理器主要承担集中处理该 Radius 服务器的所有用户上网数据，以管理用户登录次数、时间；并可根据业务需要，对同一用户账号同时上网的次数进行限制的功能。

3. 根据权利要求 1 所述的分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：所述的 IPDR 采集器完成过滤整理计费包的功能，在网络不稳定的时候，由该 IPDR 采集器对所述的基本 Radius 服务器有可能收到同一个计费包的多个拷贝进行删除重复的数据，并去除异常数据的处理。

4. 根据权利要求 1 所述的分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：所述的多个认证/授权服务器是由多个各自独立的、分别对各自不同业务逻辑进行认证/授权处理的服务器所组成。

5. 根据权利要求 1 所述的分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：所述的多个计费服务器是由多个各自独立的、分别对各自不同业务的计费数据进行计费处理的服务器所组成。

6. 根据权利要求 1 所述的分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：上述各个服务器中除了用于共享数据的用户在线管理器和 IPDR 采集器以外，其它各服务器都可以视业务需求而设置有任意多台机器。

7. 一种分布式认证/计费服务系统的实现方法，其特征在于：在该系统内部采用公共对象代理请求架构 CORBA (Common Object Request Broker

Architecture) 作为通讯协议，其中基本 Radius 服务器作为 CORBA 客户端，所述的用户在线管理器、IPDR 采集器、多个认证/授权服务器和多个计费服务器均分别作为 CORBA 服务器并独立运行，且每个服务器只处理单一的业务需求，由基本 Radius 服务器按照域名来分辨不同的业务，再按照业务把 5 各种请求转发到各个不同的服务器分别进行处理；通过 CORBA 协议，基本 Radius 服务器自动寻找 1~N 个正常的服务器进行认证/授权、计费类的相关业务逻辑处理操作。

8、根据权利要求 7 所述的分布式认证/计费服务系统的实现方法，其特征在于：当某个认证服务器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器会自动地使 10 用该系统内其他可用的认证服务器进行认证；当所有认证服务器都不可用时，基本 Radius 服务器将允许所有的用户上网。

9、根据权利要求 7 所述的分布式认证/计费服务系统的实现方法，其特征在于：当 IPDR 采集器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器把所有的计费数据保留在本地，待该 IPDR 采集器恢复正常时重新发送。

15 10、根据权利要求 7 所述的分布式认证/计费服务系统的实现方法，其特征在于：当某个计费服务器出现故障时，该系统的 IPDR 采集器会自动地把计费数据发向该系统内其他可用的计费服务器；当所有的计费服务器都不可用时，就把所有的计费数据保留在本地，待计费服务器恢复正常时重新发送。

说 明 书

分布式认证/计费服务器系统及其实现方法

技术领域

本发明涉及一种分布式认证/计费服务器系统及其实现方法，属于 IP 通信
5 网络的认证系统技术领域。

背景技术

现在电信网上使用的认证/计费系统主要采用远程拨号用户认证服务
（Radius—Remote Authentication Dial In User Service）协议（以下简称 Radius
协议）。该协议中规定了认证数据的传输方式和数据包的格式，而实现该协议的
10 服务端软件，通常被称之为 Radius 服务器。

在目前使用的电信网络系统中，Radius 服务器通常采用总成式结构，参见
图 1，其承担的工作包括有：1、接收/发送 Radius 协议数据包；2、把数据编码
成为 Radius 协议数据包；3、对 Radius 协议数据包进行解码；4、利用解码后的
数据进行业务逻辑认证；5、根据相应的业务规定，利用解码后的数据对用户授
15 权或认证；6、利用解码后的数据进行计费。这种将所有的业务认证、授权、计
费等各种业务逻辑一揽子地全部集中在一个 Radius 服务器进程中的系统结构和
运行方式，在业务单一、用户数量相对较少的情况下，实现起来还是比较简单、
方便和行之有效的。但是，随着电信数据通信市场竞争日趋激烈、新兴的数据
20 业务层出不穷并日益复杂、用户数量呈高速发展的情况下，上述的现行系统
架构就逐渐暴露出以下一些缺点：1、当系统引入一个新的业务，或者对现有的
业务进行修改时，必须修改整个服务器代码，导致服务中断，或者引入新的不可知的
系统缺陷，降低 Radius 服务器的稳定性，并影响已有业务的正常开展。
2、随着用户数量的增加，超出了单台机器的最大负载时，为了提高性能而增加
机器时，运行在两台机器上的 Radius 服务器无法同步彼此的数据，导致某些逻

辑判断会出差错。例如：当某种业务对于每一个用户只能同时在线一次时，就会由于两台 Radius 服务器无法有效同步而导致该业务限制的失败。此外，现有的 Radius 服务器集中了所有业务处理逻辑程序，其中任何一个部分出现问题都会导致整个系统的不可运行；即现在使用的 Radius 服务器，一旦出现故障，就使整个服务停止，从而大大增加了系统维护的难度。

发明内容

本发明的目的是提供一种可以克服现行认证系统存在多种缺陷的分布式认证/计费服务器系统，该系统能够实现业务的热插拔，即当引入新的业务或对现有业务进行修改时，不会影响正在运行的其他业务，可以实现系统的在线升级。并且能够提高系统性能的伸缩性和工作稳定性，在系统性能不足时，只需增加新的服务器，对系统进行简单必要的配置即可生效，而不需要修改程序。

本发明的另一目的是提供一种分布式认证/计费服务系统的实现方法。

本发明的目的是这样实现的：一种分布式认证/计费服务器系统，其特征在于：该系统包括有：直接与远程拨号用户接续的、用于实现面向客户端的接收/发送数据包、完成编码/解码数据包和向系统内其他服务器转发数据包功能的基本 Radius 服务器，与该基本 Radius 服务器分别相连接、并能够独立完成各自不同逻辑处理功能的用户在线管理器、IPDR 采集器和多个认证/授权服务器，其中的 IPDR 采集器又与多个计费服务器相连接。

所述的用户在线管理器主要承担集中处理该 Radius 服务器的所有用户上网数据，以管理用户登录次数、时间；并可根据业务需要，对同一用户账号同时上网的次数进行限制的功能。

所述的 IPDR 采集器完成过滤整理计费包的功能，在网络不稳定的时候，由该 IPDR 采集器对所述的基本 Radius 服务器有可能收到同一个计费包的多个拷贝进行删除重复的数据，并去除异常数据的处理。

所述的多个认证/授权服务器是由多个各自独立的、分别对各自不同业务逻辑进行认证/授权处理的服务器所组成。

所述的多个计费服务器是由多个各自独立的、分别对各自不同业务的计费数据进行计费处理的服务器所组成。

5 上述各个服务器中除了用于共享数据的用户在线管理器和 IPDR 采集器外，其它各服务器都可以视业务需求而配置有任意多台机器，故该系统具备极强的可伸缩性，该系统性能仅受网络带宽的限制。

本发明的分布式认证/计费服务系统的实现方法是这样的：在该系统内部采用公共对象代理请求架构 CORBA (Common Object Request Broker 10 Architecture) 作为通讯协议，其中基本 Radius 服务器作为 CORBA 客户端，所述的用户在线管理器、IPDR 采集器、多个认证/授权服务器和多个计费服务器均分别作为 CORBA 服务器并独立运行，且每个服务器只处理单一的业务需求，由基本 Radius 服务器按照域名来分辨不同的业务，再按照业务把各种请求转发到各个不同的服务器分别进行处理；通过 CORBA 协议，基本 15 Radius 服务器自动寻找 1~N 个正常的服务器进行认证/授权、计费类的相关业务逻辑处理操作。

当某个认证服务器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器会自动地使用该系统内其他可用的认证服务器进行认证；当所有认证服务器都不可用时，基本 Radius 服务器将允许所有的用户上网。

20 当 IPDR 采集器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器把所有的计费数据保留在本地，待该 IPDR 采集器恢复正常时重新发送。

当某个计费服务器出现故障时，该系统的 IPDR 采集器会自动地把计费数据发向该系统内其他可用的计费服务器；当所有的计费服务器都不可用时，就把所有的计费数据保留在本地，待计费服务器恢复正常时重新发送。

25 本发明相对现有的认证/计费系统所具有的优点和效果是：首先，本发明系统中的基本 Radius 服务器所提供的功能只是现有 Radius 服务器的一部分——即

基本的接收/发送、编码/解码和转发数据包的功能，代码简单，稳定性好，出现故障的几率大为降低，为整个系统的稳定运行奠定了很好的基础；而与各业务相关的模块都做成独立的服务器：认证/授权服务器、IPDR 采集器、计费服务器，使系统各部分组成呈完全松耦合结构。只要基本 Radius 服务器正常运行，
5 就可以为用户提供服务，并保留故障期间所有的计费数据，使服务提供者免遭损失。再者，由于把认证/授权服务器、计费服务器和 IPDR 采集器按照业务分成多个独立的服务器，从根本上消除了增加/修改某一业务对其他业务的影响。
在增加新业务时，只需要增加相应的服务程序，在基本 Radius 服务器增加域名
10 到业务服务器的转发规则，即可在完全平滑的情况下增加对新业务的支持。此外，由于该系统内部采用 CORBA 协议进行通信，作为 CORBA 客户端的基本 Radius 服务器可以自动绕过失效的 CORBA 服务器，寻找工作正常的服务器进
行认证、授权和计费等操作。而且，通过简单的配置，一个 CORBA 客户端可以连接任意数量的 CORBA 服务器，并取得相应的服务。该种通信协议的运行方法，在系统维护、升级、增加机器时，都不会对整个系统架构产生丝毫影响；
15 所有的工作只是修改几个配置文件，使该系统的容错性、稳定性和扩展性得以极大的提高。

附图说明

图 1 是现在使用的完成远程拨号用户认证服务（Radius）协议的服务器与客户端组成的系统示意图。

20 图 2 是本发明的分布式认证/计费服务器的结构组成及其与客户端组成的系统示意图。

具体实施方式

参见图 2 所示的本发明的分布式认证/计费服务器系统，该系统包括有：直接与远程接入服务器接续的、用于实现面向 Radius 客户端的接收/发送数

据包、完成编码/解码数据包和向系统内其他服务器转发数据包功能的基本 Radius 服务器 1，与该基本 Radius 服务器 1 分别相连接、并能够独立完成各自不同逻辑处理功能的用户在线管理器 2、IPDR (IP Detail Record, IP 交易详单) 采集器 3 和多个认证/授权服务器 4，其中的 IPDR 采集器 3 又与多个计费服务器 5 相连接。这里的用户在线管理器 2 主要承担集中处理该基本 Radius 服务器的所有用户上网登录的数据，以管理用户登录的次数、时间；并可根据业务需要，对同一用户账号同时上网的次数进行限制的功能。IPDR 采集器 3 则完成过滤整理计费包的功能，在网络不稳定的时候，由该 IPDR 采集器 3 对基本 Radius 服务器 1 有可能收到同一个计费包的多个拷贝进行 10 删除重复的数据，并去除异常数据的处理。多个认证/授权服务器 4 是由多个各自独立的、分别对各自不同业务逻辑进行认证/授权处理的服务器 1… 认证/授权处理的服务器 N 所组成。同样地，多个计费服务器 5 是由多个各自独立的、分别对各自不同业务的计费数据进行计费处理的计费服务器 1… 计费服务器 N 所组成。

本发明中的基本 Radius 服务器 1 只完成基本的 Radius 协议功能，而将 15 不同业务的认证、授权、计费等功能均由各自独立的、分别对各自不同业务逻辑进行认证、授权、计费等相应处理的服务器所实现。需要说明的是，本发明将需要共享的数据提取出来，用单独的服务器进行管理。根据目前的电信业务需求，本发明设计了两个共享数据的业务处理服务器，即用户在线管理器和 IPDR 采集器，此外，其它各服务器都可以视业务需求而配置有任意 20 多台机器，所以，本发明系统具有极强的业务伸缩性，该系统的拓展性能仅受网络带宽的限制。

本发明的分布式认证/计费服务系统的实现方法是在该系统内部采用公共对象代理请求架构 CORBA (Common Object Request Broker Architecture) 作为通讯协议，其中基本 Radius 服务器作为 CORBA 用户端，所述的其他各个服务器均分别作为 CORBA 服务器并独立运行，且每个服务器只处理单一

的业务需求，由基本 Radius 服务器按照域名来分辨不同的业务，再根据业务把各种请求转发到不同的服务器分别进行处理；通过 CORBA 协议，基本 Radius 服务器自动寻找 1~N 个正常的服务器进行认证/授权、计费类的相关业务逻辑处理操作。

5 随着数据业务的拓展需要，很可能需要对现行系统进行修改，为了尽可能地降低修改系统而导致对系统稳定性的影响，本发明采用下述三种方式：

1、当某个认证服务器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器会自动地使用系统内其他可用的认证服务器进行认证；只有当所有的认证服务器都出现故障而不可用时，基本 Radius 服务器将允许所有的用户上网。

10 2、当 IPDR 采集器出现故障时，该系统的基本 Radius 服务器把所有的计费数据保留在本地，待该 IPDR 采集器恢复正常时重新发送。

3、当某个计费服务器出现故障时，该系统的 IPDR 采集器会自动地把计费数据发向系统内其他可用的计费服务器；只有当所有的计费服务器都不可用时，就把所有的计费数据保留在本地，待该计费服务器恢复正常时重新发送。

15 本发明已经利用多台计算机分别作为不同的服务器构建成模型进行过仿真模拟的实施试验，并在广东省 163 网集中式计费与业务管理系统里进行实施试验，试验的结果是令人满意的，实现了发明目的。

说 明 书 附 图

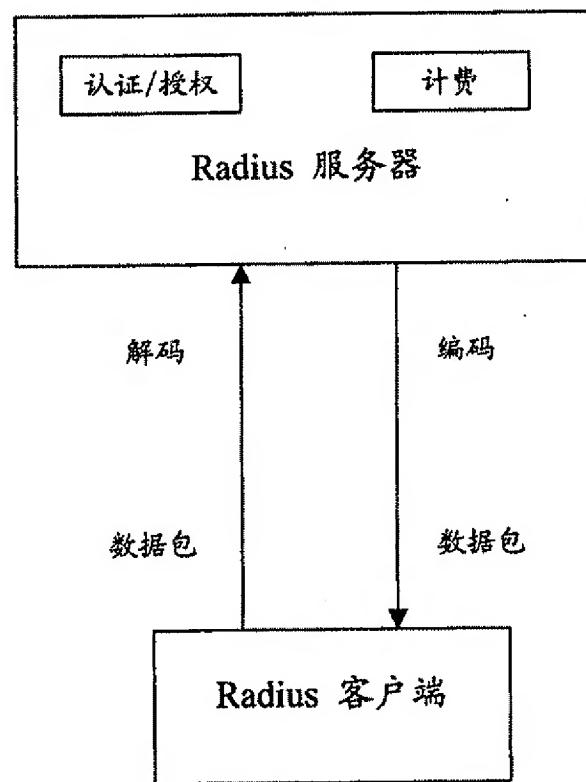


图 1

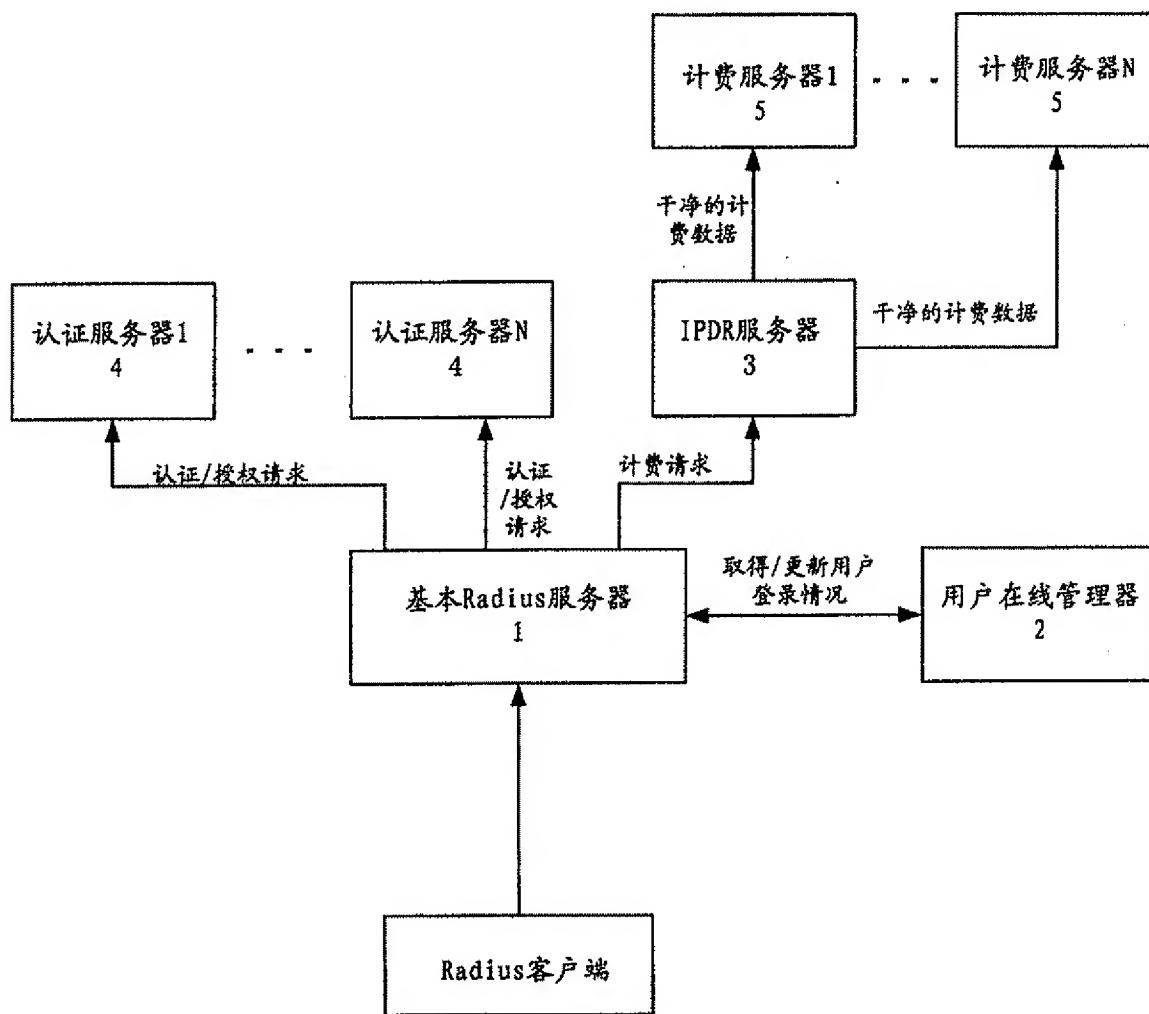


图 2

engl-abstractKR20030027483

Title: METHOD OF ESTIMATING CHARGE FOR VOICE SERVICE IN IP VPN SUPPLYING DIFFERENTIATED SERVICE

Inventor: JUNG JONG MYEONG (KR);, KIM I HAN (KR);, LIM HYEONG MUK (KR)
Applicant: KT CORP (KR)

engl. Abstract KR20030027483

PURPOSE: A method of estimating a charge for a voice service in an IP VPN(Virtual Private Network) supplying a DS(Differentiated Service) is provided to charge for the voice service with different methods when dividing service classes and supplying a service providing mechanism. CONSTITUTION: When a subscriber uses a voice service(511), an IP VPN measures traffic amounts based on packets or bytes(512), and collects stream data from a server(513). If the stream data are transmitted to a charging system(530), the IP VPN calculates final charges based on the amount of the voice service(540). When measuring the traffic amounts, a packet processor makes a packet matching engine according to a rule of defining a stream based on predetermined charging policies. When a packet enters, the processor checks over whether a stream mapped to a stream table exists.

If so, the processor increases packet counts. If the stream does not exist, the processor adds a new stream to the stream table by retrieving a rule corresponding to the packet matching engine, and increases the packet counts. If the rule does not exist, the processor ignores the packet when measuring data.